

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-149672

(43)Date of publication of application : 21.05.2003

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347
 G02F 1/1333
 G02F 1/1345
 G09F 9/00
 G09F 9/35
 G09F 9/40

(21)Application number : 2001-347607

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 13.11.2001

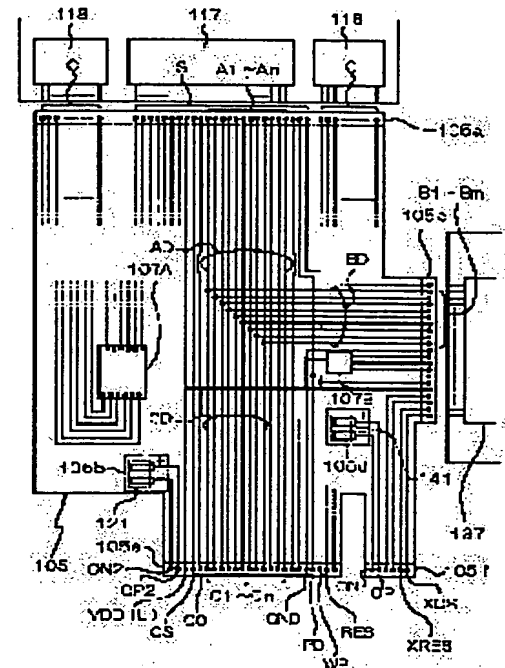
(72)Inventor : KATAHIRA YUKIMI

(54) ELECTRO-OPTICAL DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT PROVIDED WITH THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new electro-optical device capable of being housed compactly in an electronic equipment when providing a plurality of electro-optical panels therein and making an electronic equipment small in size and thin in thickness.

SOLUTION: A part of various signal lines constituted of a wiring member 105 is a common signal line used both as a signal line (1st signal line) to be connected with semiconductor chips 117, 118 packaged on a 1st liquid crystal panel and a signal line (2nd signal line) to be connected with a semiconductor chip 137 packaged on a 2nd liquid crystal panel (namely, display lines CD to be connected with display data input terminals C1-Cm of a 1st input terminal part 105, and signal lines to be connected with a high potential terminal VDD(L) arrayed in the 1st input terminal part 105e, a data discrimination terminal C0, a reference potential terminal GND, a read signal terminal RD, and a write signal terminal WR, respectively).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-149672
(P2003-149672A)

(43) 公開日 平成15年5月21日 (2003.5.21)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 2 F	1/1347	G 0 2 F	2 H 0 8 9
	1/1333		2 H 0 9 2
	1/1345		5 C 0 9 4
G 0 9 F	9/00	G 0 9 F	5 G 4 3 5
	3 4 6		3 4 6 A
	3 4 8		3 4 8 L

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-347607 (P2001-347607)

(22) 出願日 平成13年11月13日 (2001.11.13)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 片平 幸美

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅登 (外2名)

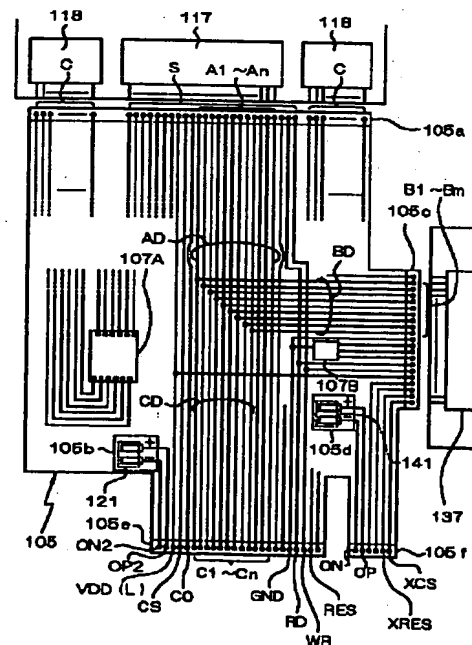
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気光学装置及びこれを備えた電子機器

(57) 【要約】

【課題】 電気光学パネルを複数設ける場合に、コンパクトに電子機器内に収容することができ、小型化・薄型化を図ることのできる新規の電気光学装置を提供する。

【解決手段】 配線部材105に構成された各種信号線のうちの一部は、第1液晶表示パネルに実装された半導体チップ117、118に接続される信号ライン(第1信号線)と、第2液晶表示パネルに実装された半導体チップ137に接続される信号ライン(第2信号線)とを兼用した共用信号線(すなわち、第1入力端子部105eの表示データ入力端子C1~Cmに接続される表示データラインCDと、第1入力端子部105eに配列された高電位端子VDD(L)、データ識別端子C0、基準電位端子GND、読出信号端子RD、書込信号端子WRにそれぞれ接続される信号ライン)となっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1電気光学パネルと、
第2電気光学パネルと、

前記第1電気光学パネルを制御若しくは駆動するための
入力端子と前記第2電気光学パネルを制御若しくは駆動
するための入力端子とを兼ねた共用入力端子と、を有す
ることを特徴とする電気光学装置。

【請求項2】 前記第1電気光学パネルを駆動する第1
駆動手段と、前記第2電気光学パネルを駆動する第2駆
動手段とを有し、

前記入力端子として、前記第1駆動手段へ第1信号を供
給する第1入力端子と、前記第2駆動手段へ第2信号を
供給する第2入力端子と、を備えていることを特徴とす
る請求項1に記載の電気光学装置。

【請求項3】 前記共用入力端子は、前記第1駆動手段
及び前記第2駆動手段に表示データを入力するための表
示データ入力端子であることを特徴とする請求項2に記
載の電気光学装置。

【請求項4】 前記第1入力端子及び前記第2入力端子
には、前記第1駆動手段と前記第2駆動手段のいずれを
稼働させるか若しくは稼働させないかを決定する切換信
号を受けるための切換入力端子が含まれることを特徴と
する請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の電気
光学装置。

【請求項5】 前記第1電気光学パネルと前記第2電気
光学パネルとに共通の配線部材が接続され、該配線部材
に前記入力端子が形成されていることを特徴とする請求
項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の電気光学装
置。

【請求項6】 第1電気光学パネルと、
第2電気光学パネルと、

前記第1電気光学パネルを制御若しくは駆動するための
信号線と前記第2電気光学パネルを制御若しくは駆動す
るための信号線とを兼ねた共用信号線と、を有すること
を特徴とする電気光学装置。

【請求項7】 前記第1電気光学パネルを駆動する第1
駆動手段と、前記第2電気光学パネルを駆動する第2駆
動手段とを有し、

前記信号線として、前記第1駆動手段へ第1信号を供給
する第1信号線と、前記第2駆動手段へ第2信号を供給
する第2信号線と、を備えていることを特徴とする請求
項6に記載の電気光学装置。

【請求項8】 前記共用信号線は、前記第1駆動手段及
び前記第2駆動手段に表示データを送出する表示データ
信号線であることを特徴とする請求項7に記載の電気光
学装置。

【請求項9】 前記第1液晶パネルと前記第2液晶パネ
ルとに共通の配線部材が接続され、該配線部材に前記信
号線が設けられていることを特徴とする請求項6乃至請
求項8のいずれか1項に記載の電気光学装置。

【請求項10】 前記第1信号線及び前記第2信号線に
は、前記第1駆動手段と前記第2駆動手段のいずれを稼
働させるか若しくは稼働させないかを決定する切換信号
を送出する切換信号線が含まれることを特徴とする請求
項7乃至請求項9のいずれか1項に記載の電気光学装
置。

【請求項11】 前記第1電気光学パネルと前記第2電
気光学パネルとは平面的に重なるように配置され、前記
第1電気光学パネルの表示面と、前記第2電気光学パネ
ルの表示面とが表裏反対側に構成されていることを特徴
とする請求項1乃至請求項10のいずれか1項に記載の
電気光学装置。

【請求項12】 前記第1電気光学パネルと前記第2電
気光学パネルとは、共通の支持体により直接若しくは間
接的に支持されていることを特徴とする請求項11に記
載の電気光学装置。

【請求項13】 請求項1乃至請求項12のいずれか1
項に記載の電気光学装置と、
前記電気光学装置に表示制御信号を送る表示制御手段と
を有することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気光学装置及び電
子機器に係り、特に、複数の電気光学パネルを含む電気
光学装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶表示パネルと、この液晶表
示パネルの背後に配置された導光板と、この導光板の端
面に対向してその側方に配置された光源とを有する液晶
表示装置が知られている。この液晶表示装置において、
光源から放出された光は、上記端面から導光板内に入射
し、導光板内にて屈折して導光板の前面から液晶表示パ
ネルへと照射され、液晶表示パネル内を通過して最終的
にパネル前面側（観察側）に出射される。

【0003】図8は、従来の液晶表示装置の一例として
の液晶表示装置10の構造を模式的に示す概略断面図で
ある。この液晶表示装置10は、合成樹脂等で構成され
た支持体11と、この支持体11に対して係合固定され
た導光板12と、導光板12の背後に配置された反射シ
ート13と、導光板12の前面（図示上面）上に配置さ
れた棒状の遮光シート14と、遮光シート14の前面側
に配置された液晶表示パネル20とを備えている。

【0004】液晶表示パネル20は、ガラス等で構成さ
れた基板21と22とをシール材23によって貼り合わ
せ、シール材23の内側に液晶24を封入したものであ
る。基板21、22の外面上には偏光板25、26が貼
着されている。また、基板21の端部上には液晶駆動回
路を構成する半導体チップ27が実装されている。

【0005】液晶表示パネル20にはフレキシブル配線
基板15が接続され、このフレキシブル配線基板15に

は図示しない配線パターンが構成され、図9に示すように、液晶表示パネル20の基板21の端部に導電接続されるパネル側端子部15aと、電子機器等の内部に設置されるコネクタ等に導電接続される入力端子部15bとを備えている。また、このフレキシブル配線基板15上には、上記導光板12へ光を放出するLED（発光ダイオード）等の光源16が実装され、また、液晶表示パネル110を駆動するために用いられる電源回路17などが構成されている。

【0006】ところで、近年、特に携帯型電子機器（例えば携帯電話機）においては、機器の薄型構造部の表面側に第1の液晶表示画面を配置し、薄型構造部の裏面側に第2の液晶表示画面を配置する場合がある。このような場合には、上記の薄型構造部の表面寄りの内部と裏面寄りの内部とにそれぞれ第1の液晶表示装置と第2の液晶表示装置とを別々に取り付ける。例えば、薄型構造部の内部に回路基板を配置し、第1の液晶表示装置を回路基板の表面上に実装し、第2の液晶表示装置を回路基板の裏面上に実装する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年の携帯型電子機器における小型化や薄型化の要請は年々強くなってきており、上記の液晶表示装置10を薄く構成する必要があるため、液晶表示パネル20だけでなく、導光板12も薄型化されてきている。しかしながら、上記のように表裏にそれぞれ表示画面を有する第1の液晶表示装置と第2の液晶表示装置とを機器の薄型構造部に内蔵しようすると、その厚さは少なくとも一つの液晶表示装置の2倍になってしまうので、薄型構造部を十分に薄型化することが難しいという問題点がある。

【0008】また、薄型構造部内に2つの液晶表示装置を組み込むことによって、2つのフレキシブル配線基板15をそれぞれ機器側のコネクタ等に接続する必要が生ずるため、電子機器内の配線部材の取り回しが困難になるので小型化が難しく、無理に小型化すると組み立て作業が困難になるという問題点がある。

【0009】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、上記の液晶表示パネル等の各種電気光学パネルを複数設ける場合に、コンパクトに電子機器内に収容することができ、小型化・薄型化を図ることのできる新規の電気光学装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の電気光学装置は、第1電気光学パネルと、第2電気光学パネルと、前記第1電気光学パネルを制御若しくは駆動するための入力端子と前記第2電気光学パネルを制御若しくは駆動するための入力端子とを兼ねた共用入力端子と、を有することを特徴とする。

【0011】この発明によれば、第1電気光学パネルと第2電気光学パネルとを備えた電気光学装置において、

第1電気光学パネルを制御・駆動するための入力端子と、第2電気光学パネルを制御・駆動するための入力端子とを兼ねた共用入力端子を有することにより、入力端子の数を低減することができるので、入力端子部やコネクタの小型化を図ることができるとともに、電気光学装置と機器本体との間の配線の取りまわしも容易になるので、組立作業が容易になり、製造コストも低減できる。

【0012】本発明において、前記第1電気光学パネルを駆動する第1駆動手段と、前記第2電気光学パネルを駆動する第2駆動手段とを有し、前記入力端子として、前記第1駆動手段へ第1信号を供給する第1入力端子と、前記第2駆動手段へ第2信号を供給する第2入力端子と、を備えている場合がある。

【0013】本発明において、前記共用入力端子は、前記第1駆動手段及び前記第2駆動手段に表示データを入力するための表示データ入力端子であることが好ましい。

【0014】この発明によれば、第1駆動手段及び第2駆動手段に表示データを入力するための表示データ入力端子を共用入力端子とすることにより、表示データを入力するための表示データ入力端子は電気光学パネルのデータ線若しくはセグメント線に対応する多数個設けられる場合が多いので、表示データ入力端子を共用入力端子とすることにより、入力端子数を大幅に低減することが可能になる。

【0015】本発明において、前記第1入力端子及び前記第2入力端子には、前記第1駆動手段と前記第2駆動手段のいずれを稼働させるか若しくは稼働させないかを決定する切換信号を受けるための切換入力端子が含まれることが好ましい。

【0016】この発明によれば、切換入力端子が含まれることによって、共用入力端子に入力される信号を第1電気光学パネルと第2電気光学パネルのいずれの駆動に用いるかを選択することが可能になるので、切換入力端子に入力される切換信号と、共用入力端子に入力される各種信号とを関連付けて制御することにより、第1電気光学パネルと第2電気光学パネルとを自在に駆動することが可能になる。

【0017】本発明において、前記第1電気光学パネルと前記第2電気光学パネルとに共通の配線部材が接続され、該配線部材に前記入力端子が形成されていることが望ましい。

【0018】この発明によれば、部品点数の低減及び組立作業の容易化を図ることができる。このとき、上記配線部材は配線基板であることが好ましく、特に、フレキシブル配線基板であることが望ましい。

【0019】次に、本発明の別の電気光学装置は、第1電気光学パネルと、第2電気光学パネルと、前記第1電気光学パネルを制御若しくは駆動するための信号線と前記第2電気光学パネルを制御若しくは駆動するための信

号線とを兼ねた共用信号線と、を有することを特徴とする。

【0020】この発明によれば、第1電気光学パネルと第2電気光学パネルとを備えた電気光学装置において、第1電気光学パネルを制御・駆動するための信号線と、第2電気光学パネルを制御・駆動するための信号線とを兼ねた共用信号線を有することにより、信号線の数を低減することができるので、配線パターン占有面積を小さくすることが可能になり、配線部の小型化を図ることができるとともに製造コストを低減できる。

【0021】本発明において、前記第1電気光学パネルを駆動する第1駆動手段と、前記第2電気光学パネルを駆動する第2駆動手段とを有し、前記信号線として、前記第1駆動手段へ第1信号を供給する第1信号線と、前記第2駆動手段へ第2信号を供給する第2信号線と、を備えている場合がある。

【0022】本発明において、前記共用信号線は、前記第1駆動手段及び前記第2駆動手段に表示データを送出する表示データ信号線であることが好ましい。

【0023】この発明によれば、第1駆動手段及び第2駆動手段に表示データを入力するための表示データ信号線を共用信号線とすることにより、表示データを入力するための表示データ信号線は電気光学パネルのデータ線若しくはセグメント線に対応する多数本設けられる場合が多いので、表示データ信号線を共用信号線とすることにより、信号線の本数を大幅に低減することが可能になる。

【0024】本発明において、前記第1液晶パネルと前記第2液晶パネルとに共通の配線部材が接続され、該配線部材に前記信号線が設けられていることが好ましい。

【0025】この発明によれば、部品点数の低減及び組立作業の容易化を図ることができる。このとき、上記配線部材は、上記信号線を配線パターンとして有する配線基板であることが好ましく、特に、電気光学装置の小型化・薄型化或いは構造の自由度を高めるためにフレキシブル配線基板であることが望ましい。

【0026】本発明において、前記第1信号線及び前記第2信号線には、前記第1駆動手段と前記第2駆動手段のいずれを移動させるか若しくは移動させないかを決定する切換信号を送出する切換信号線が含まれることが好ましい。

【0027】この発明によれば、切換信号線が含まれることによって、共用信号線に入力される信号を第1電気光学パネルと第2電気光学パネルのいずれの駆動に用いるかを選択することが可能になるので、切換信号線にて送出される切換信号と、共用信号線にて送出される各種信号とを関連付けて制御することにより、第1電気光学パネルと第2電気光学パネルとを自在に駆動することが可能になる。

【0028】本発明において、前記第1電気光学パネル

と前記第2電気光学パネルとは平面的に重なるように配置され、前記第1電気光学パネルの表示面と、前記第2電気光学パネルの表示面とが表裏反対側に構成されていることが好ましい。

【0029】この発明によれば、第1電気光学パネルと第2電気光学パネルとが平面的に重なるように配置されて表裏両面に表示面を有する装置が構成された場合には、入力端子部やコネクタの相互干渉や電気光学装置と機器本体との間の配線の錯綜が発生しやすくなり、或いは、配線部の配線パターンの配線占有面積が増大しやすくなるので、本発明の効果が特に顕著に表れる。

【0030】本発明において、前記第1電気光学パネルと前記第2電気光学パネルとは、共通の支持体により直接若しくは間接的に支持されていることが好ましい。

【0031】この発明によれば、共通の支持体に対して第1電気光学パネルと第2電気光学パネルとが共に支持されていることにより、別々にパネルモジュールを構成する場合よりも小型化・薄型化を図ることができる。

【0032】本発明において、前記第1電気光学パネルと前記第2電気光学パネルとに共通の配線部材が接続され、この配線部材に前記入力端子或いは前記信号線が形成されていることが望ましい。

【0033】この発明によれば、部品点数の低減及び組立作業の容易化を図ることができる。このとき、上記配線部材は配線基板であることが好ましく、特に、フレキシブル配線基板であることが望ましい。

【0034】次に、本発明の電子機器は、上記いずれかに記載の電気光学装置と、前記電気光学装置に表示制御信号を送る表示制御手段とを有することを特徴とする。

【0035】この発明によれば、電気光学装置の小型化や電気光学装置と機器本体との間の接続構造の簡易化を図ることができるので、電子機器の小型化や薄型化、或いは、組立作業の容易化を図ることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明に係る電気光学装置及び電子機器の実施形態について詳細に説明する。

【0037】〔第1実施形態〕図1は本発明に係る電気光学装置の第1実施形態である液晶表示装置の概略構成を示す概略縦断面図である。液晶表示装置100は、第1液晶表示パネル110と、第1液晶表示パネル110とは反対側を観察側として背中合わせに配置された第2液晶表示パネル130とを備えている。

【0038】第1及び第2液晶表示パネル110、130は、それぞれガラス等で構成された2枚の基板111、112、131、132をシール材113、133で貼り合わせ、シール材113、133の内側に液晶114、134を封入してなるものである。2枚の基板111、112、131、132の相互に対向する内面上には電極パターンが形成され、上記液晶114、134を

挟んで対向する電極間に印加された電圧に応じて液晶114、134が配向状態を変えるように構成されている。基板111及び基板131の基板張出部（もう一方の基板112、132の外形よりも周囲に張り出した部分）上には、液晶駆動回路を構成する半導体チップ117、118（図2参照）、137が実装されている。なお、これらの液晶表示パネル110、130の電極パターンからは図示しない配線パターンが引き出され、この配線パターンは、上記半導体チップ117、118（図2参照）、137に導電接続されている。

【0039】第1及び第2液晶表示パネル110、130には、上記基板張出部に対してフレキシブル配線基板などで構成される配線部材105が導電接続されている。この配線部材105を介して上記半導体チップ117、118、137へ外部から信号が入力されるように構成されている。なお、上記のように液晶パネル110、130に対して直接に液晶駆動回路などが構成された半導体チップが実装されているのではなく、配線部材105上に液晶駆動回路が構成されて（半導体チップが実装されて）いてもよい。

【0040】本実施形態において、第1液晶表示パネル110の背後にはバックライトが配置され、このバックライトは、LED（発光ダイオード）等で構成される光源（第1光源）121と、アクリル樹脂などで構成された導光板（第1導光板）122とを有する。また、第2液晶表示パネル130の背後にもバックライトが配置され、このバックライトは、LED（発光ダイオード）等で構成される光源（第2光源）141と、アクリル樹脂等で構成された導光板（第2導光板）142とを有する。ここで、導光板122と導光板142の間には、反射シート（光反射層）102が配置され、この反射シート102は、光源121、141から放出され導光板122、142内において伝播する光を反射して、導光板122内の光を液晶表示パネル110へ指向させ、導光板142内の光を液晶表示パネル130へ指向させるように構成されている。

【0041】支持体101は合成樹脂などの一体成形等によって形成されている。支持体101は、導光板122と導光板142とを係合保持するように構成されている。導光板122と第1液晶表示パネル110との間には、枠状に形成された遮光シート103が介在している。また、導光板142と第2液晶表示パネル130との間には、枠状に形成された遮光シート104が介在している。

【0042】図2は、上記配線部材105と第1及び第2液晶表示パネル110、130との接続関係を模式的に示す概略構成図である。配線部材105は、上記第1液晶表示パネル110に導電接続される第1端子部105aと、上記光源121を実装した第1実装部105bと、上記第2液晶表示パネル130に導電接続される第

2端子部105cと、上記光源141を実装した第2実装部105dと、電子機器等の内部コネクタ等に接続される第1入力端子部105e及び第2入力端子部105fとを備えている。

【0043】なお、本実施形態では、上記第1液晶表示パネル110がTFD（薄膜ダイオード）素子に接続された画素（セグメント）電極とこれに対向するコモン電極とを備えた、二端子素子を用いたアクティブマトリクス型液晶パネルであり、第2液晶表示パネル130がパッシブマトリクス型の液晶パネルである場合について以下説明する。もっとも、本発明はこのような種類の液晶パネルの組合せに限定されるものではない。

【0044】図3は、配線部材105上に形成された配線パターンの詳細を模式的に示す概略構成図である。配線部材105の第1端子部105aには、半導体チップ117に接続されるセグメント端子領域Sと、一対の半導体チップ118、118に接続されるコモン端子領域Cとが設けられている。セグメント端子領域Sには、第1入力端子部105eまで伸びるように形成された、データバスに接続されるn個の表示データ端子A1～Anが含まれている。また、配線部材105上に実装された半導体チップ107Aによって構成される電源回路から出力される電源電位を供給するロジック出力系電位端子、ロジック入力系電位端子、液晶駆動系電位端子、液晶駆動系基準電位端子などの各種電源端子も備えている。

【0045】一方、コモン領域Cには、内部ロジック用電位端子、基準電位端子、液晶駆動回路用電位端子、液晶駆動用電源（V0、V1、V4、V5）となる複数の液晶駆動用電位端子が含まれるとともに、表示データのシフトクロックを出力するシフトクロック端子、シフトレジスタのデータを出力するデータ端子、液晶駆動出力の交流化信号を出力する端子などが含まれる。

【0046】また、半導体チップ137に導電接続される第2端子部105cには、データバスに接続されるm個の表示データ端子B1～Bmが含まれている。また、配線部材105上に実装された半導体チップ107Bによって構成される電源回路から出力される電源電位を供給するロジック出力系電位端子、ロジック入力系電位端子、液晶駆動系電位端子、液晶駆動系基準電位端子なども備えている。

【0047】上記第1端子部105aに配列された上記の各信号端子は、第1入力端子部105eから直接延長されているか、或いは、配線部材105上に構成された電源回路107Aから引き出された信号ラインに接続されているか、或いは、抵抗・コンデンサなどの電子部品を介して第1入力端子部105eに接続されている。また、上記第2端子部105cに配列された各信号端子は、第2入力端子部105fから直接延長されているか、或いは、第1入力端子部105eから直接延長され

ているか、さらにはまた、配線部材105上に構成された電源回路107Bから引き出されている信号ラインに接続されているか、或いは、抵抗・コンデンサなどの電子部品を介して第2入力端子部105fに接続されている。

【0048】第1入力端子部105eには、データバスに接続されるn個の表示データ入力端子C1～Cnが含まれている。表示データ入力端子C1～Cnには、それぞれ配線部材105上において、第1端子部105aに配列されている表示データ端子A1～Amに接続されたm本の表示データラインADにそれぞれ接続されたm本の表示データライン（共用信号線）CDに接続されている入力端子C1～Cmと、第1端子部105aに配列された表示データ端子Am+1～Anに接続された表示データラインADに直接接続されている入力端子Cm+1～Cnとが含まれている。ここで、上記のm本の表示データラインCDは、第2端子部105cに配列されている表示データ端子B1～Bmに接続されたm本の表示データラインBDのそれぞれにも接続されている。

【0049】また、第1入力端子部105eには、表示データ入力端子C1～Cnから入力される信号が表示データであるかコマンドデータであることを示すデータ識別信号を送るデータ識別端子C0と、内部ロジック用高電位を供給する高電位端子VDD(L)と、基準電位（接地電位）を供給する基準電位端子GNDとが配列されている。これらは、配線部材105上に分岐された信号ライン（分岐点までは共用信号線となる。）を介して、上記第1端子部105a内と第2端子部105c内のそれぞれに対応する図示しないデータ識別端子と、内部ロジック用の高電位端子と、基準電位端子とに共に接続されている。

【0050】また、第1入力端子部105eには、切換信号（チップセレクト信号）を送る切換信号端子CSと、半導体チップをリセットし初期設定を行わせるためのリセット信号を入力するリセット端子RESとが設けられている。これらの切換信号端子CS及びリセット端子RESは、そのまま信号ラインを介して上記第1端子部105aに配列された図示しない切換信号端子及びリセット端子に接続されている。

【0051】さらに、第1入力端子部105eには、それぞれ光源用電位線OP2、ON2が配列され、これらの光源用電位線OP2、ON2は、配線部材105上に実装された光源121に導電接続されている。また、第2入力端子部105fには、それぞれ光源用電位線OP4、ON4が配列され、これらの光源用電位線OP4、ON4は、配線部材105上に実装された光源141に導電接続されている。

【0052】また、第2入力端子部105fには、切換信号（チップセレクト信号）を送る切換信号端子XCSと、半導体チップをリセットし初期設定を行わせるため

のリセット信号を入力するリセット端子XRESとが設けられている。これらの切換信号端子XCS及びリセット端子XRESは、そのまま信号ラインを介して上記第2端子部105cに配列された図示しない切換信号端子及びリセット端子に接続されている。ここで、切換信号端子XCSには、後述する機器本体から、上記第1入力端子部105eの切換信号端子CSに入力される切換信号の反転信号が印加されるように構成されている。また、リセット端子XRESには、後述する機器本体から、上記第1入力端子部105fのリセット端子RESに入力されるリセット信号の反転信号が印加されるように構成されている。

【0053】さらに、第1入力端子部105eには読出信号端子RDが配置され、この読出信号端子RDに接続された読出信号ラインは途中で分岐されて（分岐点までは共用信号線となる。）第1端子部105a及び第2端子部105cにそれぞれ設けられた読出信号端子に共に接続されている。さらに、第1入力端子部105eには書込信号端子WRが配置され、この書込信号端子WRに接続された書込信号ラインは途中で分岐されて（分岐点までは共用信号線となる。）第1端子部105a及び第2端子部105cにそれぞれ配列された書込信号端子に共に接続されている。

【0054】図4は、上記配線部材105の第1端子部105aに導電接続された半導体チップ117、118の内部構成を模式的に示す構成ブロック図である。半導体チップ117は液晶表示パネル110のセグメントドライバチップであり、上記配線部材105の第1端子部105aに接続される入出力回路1171と、入出力回路1171に接続された内部バス1172と、内部バス1172から受けた表示データを一時的に保存する入出力バッファ1173と、入出力バッファ1173から受ける表示データを保存する表示データRAM1174と、表示データRAM1174の表示データに基づいて制御信号を生成するPWMデコード回路1175と、PWMデコード回路1175の制御信号に応じて液晶駆動信号（セグメント電位）を形成するセグメント駆動回路1176とを有する。

【0055】また、入出力バッファ1173を制御するカラムアドレス制御回路117Aと、表示データRAM1174を制御するページアドレス制御回路117Bとが設けられている。ここで、入出力バッファ1173、カラムアドレス制御回路117A、及び、ページアドレス制御回路117Bは、第1端子部105aからのコマンドや表示データを入出力する際の制御を行うMPU系制御回路1179によって制御される。また、発振回路1177からのクロック信号を受けて動作するドライバ系制御回路1178は、ページアドレス制御回路117B及びPWMデコード回路1175を制御する。

【0056】上記回路構成において、セグメント駆動回

路1176は、第1端子部105aから受けた表示データに基づいて、液晶表示パネル110の複数の配線（例えばTFD素子に接続された配線）にそれぞれセグメント電位を供給する。

【0057】一方、半導体チップ118内には、表示データのシフトクロックや各種制御態様に応じた信号を入力するコモン制御回路1181と、上記シフトクロックに応じてデータを取り込み、動作する双方向シフトレジスタ1182と、双方向シフトレジスタ1182の出力を制御する出力コントロール回路1183と、出力コントロール回路1183の出力を受けるレベルシフタ1184と、レベルシフタ1184の出力を受け、液晶表示パネル110の複数のコモン電極にそれぞれコモン電位を供給するコモン駆動回路1185とが設けられている。

【0058】図5は、上記配線部材105の第2端子部105cに導電接続される半導体チップ137の内部構成を模式的に示す構成ブロック図である。半導体チップ137内には、タイミング信号発生回路1371を備えている。また、このタイミング信号発生回路1371の発生するタイミング信号によって動作する、第2端子部105cに接続された表示メモリ1372、表示メモリ1372から受ける表示データに応じて階調信号を生成する階調信号生成回路1373、及び、階調信号生成回路1373の階調信号によって液晶表示パネル130のデータ線を駆動するデータ線ドライバ1374を有している。また、タイミング信号に従って動作する選択信号生成回路1375と、この選択信号生成回路1375の選択信号によって動作し、液晶表示パネル130の走査線を駆動する走査線ドライバ1376とを有する。

【0059】図6は、上記配線部材105の第1入力端子部105e及び第2入力端子部105fに導電接続される電子機器本体の表示系回路（表示制御手段）の概略構成を模式的に示す概略構成ブロック図である。表示系回路は、MPU（マイクロプロセッサユニット）301と、このMPU301に接続された入出力回路302及び入出力回路303とを有する。入出力回路302は上記第1入力端子部105eに接続され、また、入出力回路303は上記第2入力端子部105fに接続される。

【0060】上記構成の本実施形態によれば、MPU301から入出力回路302を介して配線部材105の第1入力端子部105eに各種の表示制御信号が出力されるとともに、入出力回路303を介して配線部材105の第2入力端子部105fに各種表示制御信号が出力される。

【0061】ここで、MPU301の動作によって切換信号端子CSが“H”になり切換信号端子XCSが“L”になるとともに、リセット端子RESが“H”になりリセット端子XRESが“L”になると、第1端子部105aに接続された半導体チップ117、118が稼

動して液晶表示パネル110を点灯させ、第2端子部105cに接続された半導体チップ137が停止して液晶表示パネル130が消灯する。このとき、第1入力端子部105eの表示データ入力端子C1～Cnに接続されたn本の表示データラインCD及びADで構成されるデータバスを介して半導体チップ117に表示データが出力され、この表示データに応じた画像が第1液晶表示パネル110にて表示される。

【0062】一方、上記の切換信号線CSが“L”になり切換信号線XCSが“H”になるとともに、リセット端子RESが“L”になりリセット端子XRESが“H”になると、半導体チップ117、118が停止するとともに、半導体チップ137が稼動する。このとき、表示データ入力端子C1～Cmに接続されたm本の表示データラインCD及びBDで構成されるデータバスを介して半導体チップ137に表示データが出力され、この表示データに応じた画像が第2液晶表示パネル130にて表示される。

【0063】本実施形態においては、上記のように、配線部材105に構成された各種信号線のうちの一部分が、第1液晶表示パネル110及び半導体チップ117、118に接続される信号ライン（第1信号線）と、第2液晶表示パネル130及び半導体チップ137に接続される信号ライン（第2信号線）とを兼用した共用信号線（すなわち、第1入力端子部105eの表示データ入力端子C1～Cmに接続される表示データラインCDと、第1入力端子部105eに配列された高電位端子VDD（L）、データ識別端子C0、基準電位端子GND、読出信号端子RD、書込信号端子WRにそれぞれ接続される信号ライン）となっているので、配線部材105の配線面積を低減することができるから、配線部材105を小型化することが可能になる。また、第1入力端子部105e及び第2入力端子部105fに配列される端子数も低減することができるから、電子機器の本体へ接続するためのコネクタ構造も小型化され、接続配線の取り回しも容易になり、電子機器内における占有スペースも低減される。さらに、上記配線部材の小型化やコネクタ構造の小型化によって製造コストも低減される。

【0064】図7は、上記液晶表示装置100を内蔵した電子機器の一例としての携帯電話1000の外観を示す概略斜視図（a）及び（b）である。この携帯電話機1000は、各種操作ボタンが設けられマイクを内蔵した本体部1001と、表示画面やアンテナを備えスピーカを内蔵した表示部1002とを有し、本体部1001と表示部1002とが相互に折りたたみ自在に構成されている。表示部1002内には上記の液晶表示装置100が内蔵され、その内面上には上記第1液晶表示パネル110の表示画面が視認可能に構成され、また、外面上には、上記第2液晶表示パネル130の表示画面が視認可能に構成されている。

【0065】本実施形態では、図7(a)に示すように本体部1001から表示部1002を開くことによって、上記切換信号端子CSに印加される切換信号によって第1液晶表示パネル110が点灯し、所定の画像が表示され、切換信号端子XCSに印加される切換信号によって第2液晶表示パネル130は消灯する。また、図7(b)に示すように表示部1002を本体部1001上に折りたたむことにより、上記切換信号端子CSの電位が反転して液晶表示パネル110が消灯し、その代わりに、切換信号端子XCSに印加される切換信号の反転によって液晶表示パネル130が点灯して所定の画像が表示されるように構成することができる。

【0066】本実施形態では、上記のように液晶表示装置100が薄型化されているので、表示部1002を薄型化することができるとともに、その内部構造も簡易なものとなることができ、組立作業も容易に行うことが可能になる。

【0067】尚、本発明の電気光学装置及び電子機器は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、電気光学装置としては、上記のように液晶表示パネルを備えた液晶表示装置に限らず、エレクトロルミネッセンスパネルやプラズマディスプレイパネルなどを備えたものであってもよい。

【0068】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、電気光学装置の小型化、組立作業の容易化、製造コストの低減を図ることができる。また、電気光学装置を電子機器に内蔵する場合には取付作業の容易化や占有スペースの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る電気光学装置の実施形態である液晶表示装置100の概略構造を示す概略断面図である。

【図2】 液晶表示装置100の液晶表示パネルと配線部材との対応構造を模式的に示す概略説明図である。

【図3】 液晶表示装置100の配線部材上の配線パタ

ーンの概略を模式的に示す概略説明図である。

【図4】 第1液晶表示パネル110に実装された半導体チップ117、118の内部構成を示す概略構成図である。

【図5】 第2液晶表示パネル130に実装された半導体チップ137の内部構成を示す概略構成図である。

【図6】 電子機器の機器本体内部における表示制御系の構成を模式的に示す概略構成図である。

【図7】 電子機器の実施形態としての携帯電話100の外観を示す概略斜視図(a)及び(b)である。

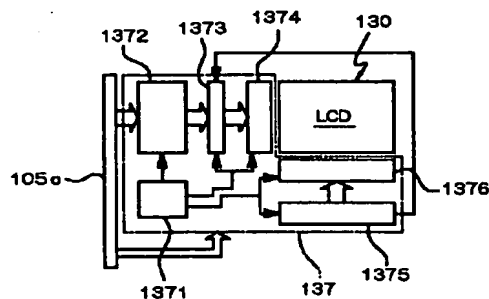
【図8】 従来の液晶表示装置の概略構造を模式的に示す概略断面図である。

【図9】 従来の液晶表示装置に用いられる配線部材(フレキシブル配線基板)の平面形状の例を示す概略平面図である。

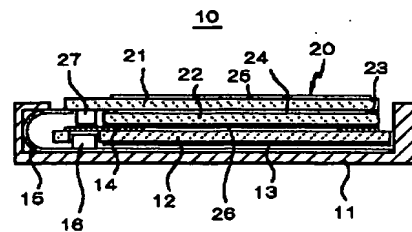
【符号の説明】

- 100・・・液晶表示装置
- 101・・・支持体
- 105・・・配線部材
- 105a・・・第1端子部
- 105c・・・第2端子部
- 105e・・・第1入力端子部
- 105f・・・第2入力端子部
- 110・・・第1液晶表示パネル
- 130・・・第2液晶表示パネル
- 1000・・・携帯電話
- A1～An, B1～Bm・・・表示データ端子
- C1～Cn・・・表示データ入力端子
- AD, BD, CD・・・表示データライン
- VDD(L)・・・高電位端子
- GND・・・基準電位端子
- C0・・・データ識別端子
- RD・・・読出信号端子
- WR・・・書込信号端子
- CS, XCS・・・切換信号端子
- RES, XRES・・・リセット端子

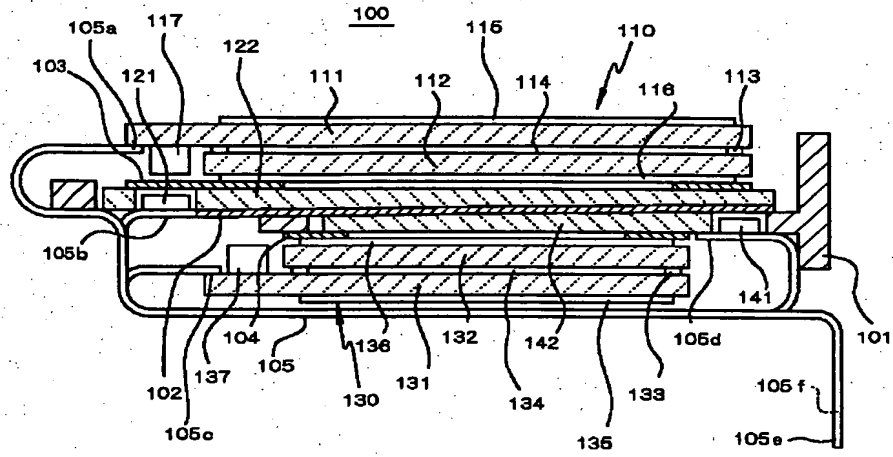
【図5】



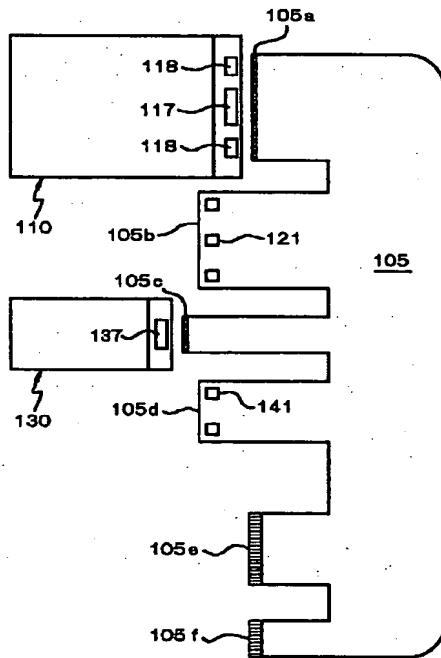
【図8】



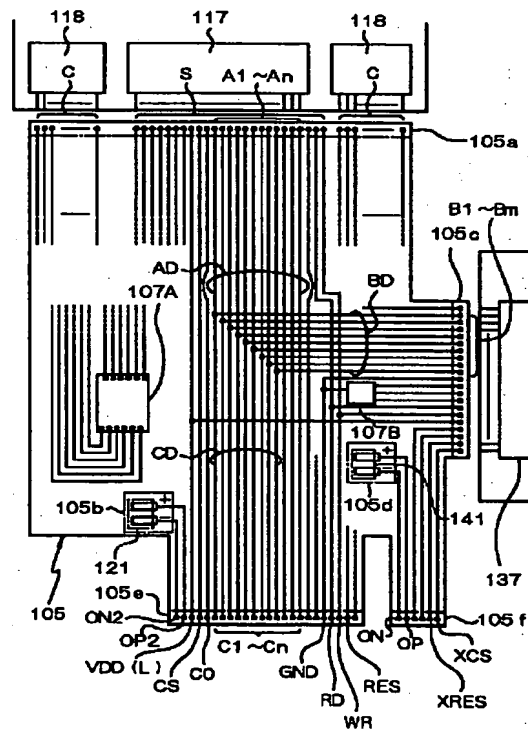
【図1】



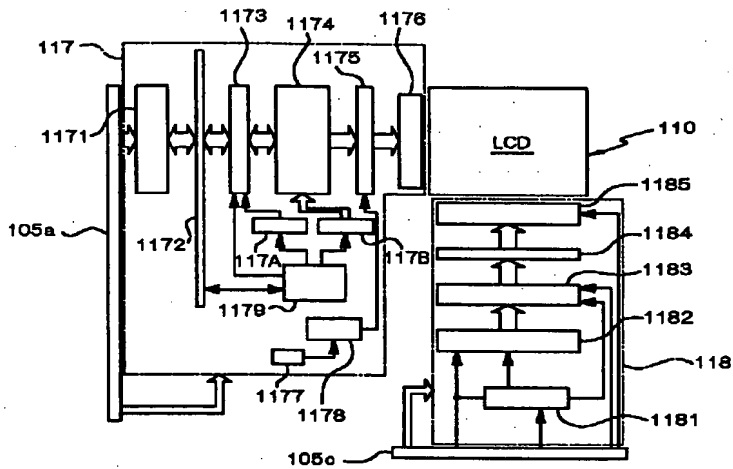
【図2】



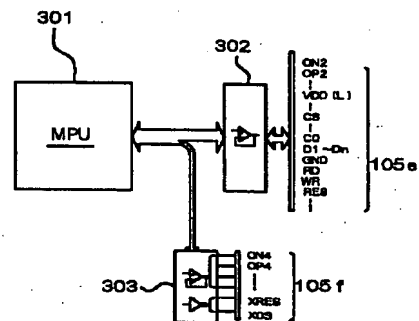
【図3】



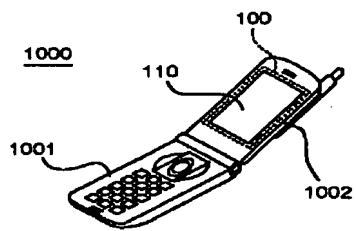
【例4】



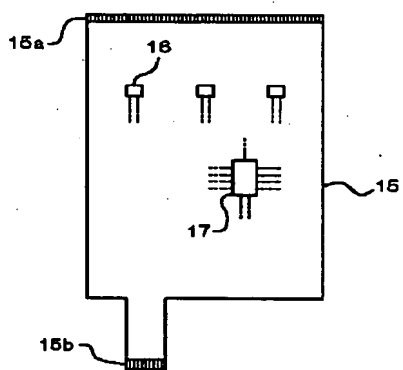
【図6】



【図7】



【図9】



(a)

(b)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G O 9 F 9/35
9/40

識別記号

303

F I

G O 9 F 9/35
9/40

テーマコード（参考）

303

(表1) 03-149672 (P2003-14JL8)

Fターム(参考) 2H089 HA21 HA40 JA10 QA11 TA07
2H092 GA32 GA45 GA60
5C094 AA15 AA43 AA44 AA45 BA43
DA08 DB01 EA07
5G435 AA17 AA18 BB12 BB15 EE36
EE37 EE40 EE47